

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-123425

(43)Date of publication of application : 04.06.1987

51)Int.Cl.

G02F 1/133  
// G09F 9/35

21)Application number : 60-263097

(71)Applicant : SHARP CORP

22)Date of filing : 22.11.1985

(72)Inventor : TANAKA SHOZO

30)Priority

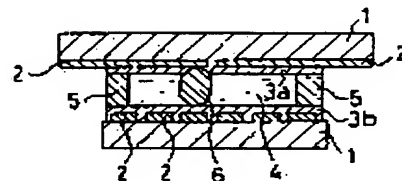
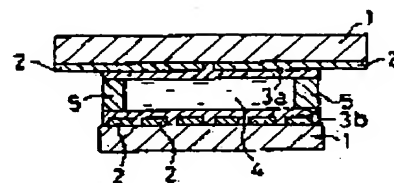
Priority number : 60171586 Priority date : 02.08.1985 Priority country : JP

## 54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent leakage between transparent electrodes from occurring by mixture of conductive foreign matters into an element and to prevent the display quality from being deteriorated by the occurrence of an induced domain, by providing transparent electrodes and oriented films on inside faces of substrates facing each other and forming one oriented film with an organic oriented film and forming the other with an inorganic oriented film.

**CONSTITUTION:** Plural transparent electrodes 2 and 2 are arranged on inside faces of substrates 1 and 1 facing each other, and an organic oriented film 3a is provided on the inside face where one transparent electrode 2 is formed, and an inorganic oriented film 3b is provided on the inside face where the other transparent electrode 2 is formed. A liquid crystal 4 is packed between oriented films 3a and 3b and is sealed by seal materials 5 to form a liquid crystal display element. Though conductive foreign matters 6 are mixed in the sealed part of the liquid crystal 4, the organic oriented film 3a having low film hardness is broken by foreign matters 6 to prevent the occurrence of leakage between both transparent electrodes 2 and 2. Since one oriented film is formed with the organic oriented film 3a, the deteriorating in display quality due to the occurrence of the induced domain is prevented.



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-123425

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和62年(1987)6月4日  
G 02 F 1/133 3 1 2 7370-2H  
// G 09 F 9/35 6731-5C  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 液晶表示素子

⑰特 願 昭60-263097

⑱出 願 昭60(1985)11月22日

優先権主張 ⑲昭60(1985)8月2日⑳日本(JP)㉑特願 昭60-171586

⑳発 明 者 田 中 省 造 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

㉒出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号

㉓代 理 人 弁理士 原 謙 三

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示素子

## 2. 特許請求の範囲

1. 対向配置に設けられた表側と裏側の基板における各々の対向面側に、透明電極及び配向膜を有する液晶表示素子において、上記両配向膜のいずれか一方を有機配向膜で形成し、他方を無機配向膜で形成したことを特徴とする液晶表示素子。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、電子機器等の表示部に用いられる液晶表示素子に関するものである。

(従来技術)

従来液晶表示素子は、通常は第3図に示すように、対向配置に設けられた表側と裏側の基板11・11の各対向面側に透明電極12・12および配向膜13・13がそれぞれ設けられており、これら両配向膜13・13間に充填された液晶1

4がシール材15にて封止された構造をなしている。

上記の液晶表示素子に装着される前記配向膜は、表裏の基板11・11に設けられる配向膜13・13が共に有機配向膜(P1膜)で形成されているのが通例であり、この他、両配向膜13・13が共に無機配向膜で形成された構造も知られている。

しかしながら、両配向膜が共に有機配向膜で形成された液晶表示素子においては、誘起ドメインの発生による表示の品質低下の防止、及び高温高湿試験等において優れた信頼性を有する反面、鉛筆硬度試験において6Bの鉛筆による5回の試験では5本の傷が発生するというように、有機配向膜の膜硬度が非常に低いという欠点があった。このため、第4図に示すように、有機配向膜13a・13aを有する液晶表示素子において、素子の内部に導電性異物16が混入すると、表裏の基板11・11側にそれぞれ設けられた相対向せる一対の有機配向膜13a・13aがいずれも破損さ

れる事態を招きがちとなる。その結果、上記導電性異物16が対向同士の両透明電極12・12とそれぞれ接触し、透明電極12・12間にリークが発生するという問題を招来していた。

一方、両配向膜が共に無機配向膜で形成された液晶表示素子の場合、鉛筆硬度試験において6Hの鉛筆による5回の試験でも傷の発生は皆無というように、無機配向膜の膜硬度は非常に高い。その為、液晶表示素子内部への導電性異物16の混入により無機配向膜が破損される可能性は極めて少なく、透明電極12・12間のリークを回避する利点がある。しかし、このものでは、誘起ドメインの発生に起因する表示品質の低下の防止、及び高温高湿試験等における信頼性については、前記の有機配向膜を有する構造に比して著しく劣るといった致命的な欠点を有しており、そのため実用性に欠けるという問題があった。

#### (発明の目的)

本発明は、上記従来の問題点を考慮してなされたものであって、素子の内部に導電性異物が混入

しても表面対向同士の両透明電極間におけるリークの発生を確実に防止すると共に、誘起ドメインの発生による表示品質の低下の防止、および高温高湿条件における信頼性の向上を図り得る液晶表示素子の提供を目的とするものである。

#### (発明の構成)

本発明に係る液晶表示素子は、対向配置に設けられた表側と裏側の基板における各々の対向面側に、透明電極及び配向膜を有する液晶表示素子において、上記両配向膜のうち、いずれか一方を有機配向膜で形成し、他方を無機配向膜で形成することにより、液晶表示素子の諸特性を低下させることなく、透明電極間におけるリークの発生を防止し得るように構成したことを特徴とするものである。

#### (実施例)

本発明の一実施例を第1図および第2図に基づいて説明すれば、以下の通りである。

第1図に示すように、表側と裏側に配置される一対の基板1・1が対向配置に設けられている。

これら基板1・1は、ガラス又はプラスチックを素材として形成されている。上記両基板1・1における各々の対向面側には複数の透明電極2…、2…が配列され、対向同士に配設されたこれら両透明電極2・2のうち、いずれか一方の透明電極2における対向面側には有機配向膜3aが設けられ、この有機配向膜3aと対向しあう他方の透明電極2の対向面側には無機配向膜3bが設けられている。これら両配向膜3a・3b間には、液晶4が充填され、この液晶4はシール材5にて封止されている。

上記の構成をなす液晶表示素子は、第2図に示すように、液晶表示素子の内部すなわち液晶4の封入部に導電性異物6が混入した場合、この導電性異物6によって膜硬度の低い有機配向膜3aが破損され、この有機配向膜3a側の透明電極2と導電性異物6が接触しても、相対向せる両透明電極2・2間における導電性異物6によるリークの発生は回避される。即ち、素子の内部に導電性異物6が混入しても、膜硬度の高い無機配向膜3b

は導電性異物6により破損される可能性が極めて少ない。そのため、上記の導電性異物6により、一方の透明電極2に設けられた有機配向膜3aが破損されても、他方の透明電極2に設けられた無機配向膜3bが破損される成れは少なく、この他方の透明電極2と導電性異物6とは無機配向膜3bにより絶縁される。従って、対向しあう透明電極2・2が導電性異物6により導通することはなく、これにより対向しあう透明電極2・2間のリークの発生を防止することが可能となる。

また、上記両配向膜のうち、一方の配向膜が有機配向膜3aで形成されているので、誘起ドメインの発生に起因する表示品質の低下を防止することが可能となり、しかも高温高湿条件下における信頼性も維持することが出来ることになる。

#### (発明の効果)

本発明に係る液晶表示素子は、以上のように、対向配置に設けられた表側と裏側の基板における各々の対向面側に、透明電極及び配向膜を有する液晶表示素子において、上記両配向膜のいずれか

一方を有機配向膜で形成し、他方を無機配向膜で形成した構成であるから、素子内部に導電性異物が混入しても、対向しあう両透明電極間のリークの発生を可及的に防止することができる。その上、有機配向膜の存在により高温高湿条件下における信頼性が維持され、かつ誘起ドメインの発生による表示品質の低下を防止することができる。さらに、有機配向膜のみで構成される液晶表示素子に比して、マルチプレックス駆動に要求される液晶表示素子のV-T(電圧-時間)カーブの急峻性が向上されるという効果も併せて奏する。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す液晶表示素子の縦断面図、第2図は第1図の素子内部に導電性異物が混入した状態を示す縦断説明図、第3図は従来例を示す液晶表示素子の縦断面図、第4図は第3図の素子内部に導電性異物が混入した状態を示す縦断説明図である。

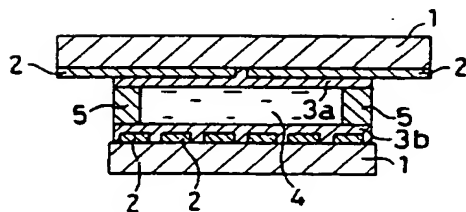
1は基板、2は透明電極、3aは有機配向膜、3bは無機配向膜、4は液晶、5はシール材、6

は導電性異物である。

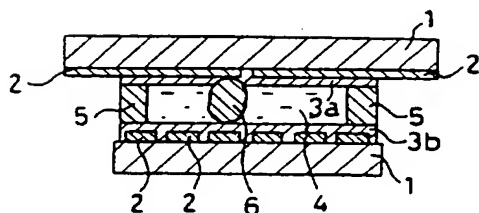
特許出願人 シャープ株式会社  
代理人 弁理士 原 謙



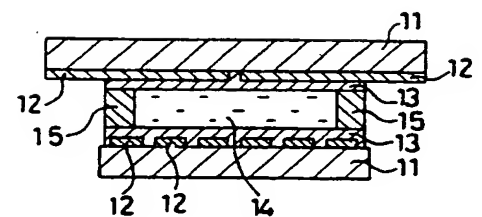
第1図



第2図



第3図



第4図

